



Foto: Ivar Wendling

COMUNICADO  
TÉCNICO

443

Colombo, PR  
Março, 2020

**Embrapa**

## BRS 405, BRS 406 e BRS 407: cultivares clonais femininas de araucária para produção de pinhão

Ivar Wendling

## BRS 405, BRS 406 e BRS 407: cultivares clonais femininas de araucária para produção de pinhão

**Ivar Wendling**, Engenheiro Florestal, doutor em Ciências Florestais, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

*Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze, pinheiro brasileiro ou pinheiro-do-paraná é nativa do Brasil e possui ampla área de distribuição geográfica (Carvalho, 2003). O uso tradicional dessa espécie sempre teve foco em madeira, principalmente entre 1930 e 1970 (Danner et al., 2012), em virtude de sua qualidade tecnológica da madeira e da forma do fuste. No entanto, cada vez mais a produção de pinhões tem aparecido como uma importante atividade econômica, principalmente para pequenos e médios produtores rurais. Guerra et al. (2002), por exemplo, concluíram que a renda obtida com a exploração do pinhão é 22% maior que aquela da exploração de madeira e Silva e Reis (2009) afirmam que aproximadamente 60% dos coletores vendem o pinhão que coletam, não sendo apenas um incremento para a renda familiar, mas também uma fonte de sobrevivência. Além disso, sabe-se que praticamente 100% do pinhão obtido e vendido atualmente é coletado em áreas naturais, comprometendo a regeneração da espécie e aumentando a competição por alimento com a fauna silvestre.

Mesmo com este grande potencial, somente nos últimos anos tem-se

realizado plantios da espécie com o propósito de produção de pinhões. Isto pode ser devido, provavelmente, ao longo tempo necessário para o início da produção de pinhões (de 12 a 15 anos), aliado à inexistência de métodos para sexagem das plantas, previamente à sua maturidade sexual, limitações que têm sido superadas mediante o uso de plantas enxertadas (Wendling et al., 2017). Este cenário, aliado à demanda cada vez maior por pinhões para o consumo alimentar humano e a redução da regeneração natural da espécie (Zanetti et al., 2017), tem provocado a sua exploração insustentável, com graves ameaças à própria sobrevivência e a da fauna dela dependente, bem como a diminuição da regeneração das Florestas com Araucária.

A enxertia da araucária, tem sido apresentada como método vantajoso para a produção de mudas destinadas aos pomares de produção de pinhão. A técnica tem sido recomendada para produção de mudas que resultem em plantas de porte reduzido (Wendling, 2011, 2015), produção precoce de pinhão (Zanette, 2010; Zanette et al., 2011; Wendling, 2011, 2015), sexo e época de produção de pinhões definidos e padronizados

(Zanette, 2010; Wendling, 2011; 2015; Zanette et al., 2011), instalação de bancos e pomares de sementes clonais (Gurgel; Gurgel-Filho, 1967; Kageyama; Ferreira, 1975), resgate e clonagem de matrizes selecionadas e implantação de programas de silvicultura clonal da espécie (Wendling et al., 2009).

Em uma série de estudos realizados com propagação vegetativa da araucária, Wendling et al. (2016) obtiveram taxas de sobrevivência próximas de 90% quando se utilizou a enxertia do tipo borbúlia de placa com brotos, com morfologia de tronco de ápices podados de plantas adultas, demonstrando a viabilidade da técnica. Deve-se destacar que um fator muito importante ao uso dessa técnica de enxertia em araucária diz respeito à origem dos enxertos, em termos de garantia de produção de pinhões. Caso o objetivo seja a obtenção de plantas que apresentem produção precoce de pinhão, o propágulo para enxertia deve ser coletado próximo ao ápice da planta (Wendling et al., 2009), o que geraria dificuldades para sua obtenção, devido à necessidade de escalada da árvore. Além disso, seria necessária a seleção de indivíduos superiores envolvendo características de interesse para a produção de pinhão. As árvores selecionadas serão resgatadas e propagadas vegetativamente, multiplicadas e submetidas a testes clonais para a comprovação ou não de sua superioridade genotípica, nas mesmas condições de clima, solo e concorrência por água, luz e nutrientes, onde serão

avaliadas suas características de crescimento, produtividade e qualidade do pinhão e resistência a pragas e doenças. No entanto, tendo em vista o elevado tempo necessário para validação das características em testes de campo, bem como atender a demanda imediata por material genético aos produtores para formação de pomares de produção precoce via enxertia, optou-se por fazer a seleção, registro e disponibilização de três cultivares para produção de pinhão, na região de Colombo, PR, sem a fase de avaliação em testes. Esta última está em andamento em diferentes locais. O fato de serem três cultivares se justifica pela necessidade de manutenção de certa variabilidade genética à espécie.

As árvores que originaram as cultivares foram selecionadas no município de Colombo, PR, em plantio e área natural da espécie. Os caracteres mensurados durante o período de avaliação ao longo de quatro anos consecutivos (2012 a 2015) foram: altura total, circunferência a altura do peito (CAP), época de produção de pinhão, número de pinhas produzidas, número de pinhões por pinha, peso das pinhas, tamanho dos pinhões e resistência a pragas e doenças. Foram resgatadas por enxertia (Wendling et al., 2017) e estabelecidas em jardim clonal para, posteriormente, serem disponibilizadas para viveiros e implantadas em pomares para produção de pinhão, cujo material será avaliado em uma rede de testes clonais para validação de suas características e recomendação em diferentes locais.



## Características de clima e solo do local de seleção

O clima da região é do tipo temperado (Cfb de acordo com classificação climática de Köppen-Geiger), com temperatura do mês mais frio entre  $-3^{\circ}\text{C}$  e  $18^{\circ}\text{C}$ , úmido, chuvas bem distribuídas ao longo do ano, temperatura do mês mais quente inferior a  $22^{\circ}\text{C}$ . A precipitação pluviométrica média anual recomendada está em torno dos 1.500 mm, sem a ocorrência de uma estação seca, com altitudes entre 800 m e 1.000 m. O solo do local da seleção é um CAMBISSOLO HÚMICO Ta Distrófico saprolítico, textura média (franco-argilosa).

## Cultivar BRS 405 – Registro no SNPC 34358

A cultivar clonal do sexo feminino foi obtida por meio de seleção fenotípica em um plantio de araucária realizado em 1990, em fileira simples, espaçada em 4 m, na área da Embrapa Florestas, em Colombo, PR. A época de maturação dos pinhões é entre abril e maio, comprimento médio do pinhão de  $6,3 (\pm 0,4)$  cm e diâmetro do lado maior de  $2,2 (\pm 0,2)$  cm. A produção média é 39 ( $\pm 9$ ) pinhas/ano, com peso de  $2,2 (\pm 0,2)$  kg e 95 ( $\pm 22$ ) pinhões/pinha. Alterações nas características de produção e morfologia do pinhão poderão ocorrer de ano para ano, característica da araucária. Estima-se

que, em condições adequadas de plantio em pomar, ou seja, com solos bem drenados, férteis e profundos e espaçamento de, no mínimo, 8 m por 8 m e com adubação adequada, seja possível obter uma produção anual acima de 60 pinhas por árvore, após dez anos de plantio, em anos de boa produção.

## Cultivar BRS 406 – Registro no SNPC 34359

A cultivar clonal do sexo feminino foi obtida por meio de seleção fenotípica em um plantio de araucária realizado em 1990, em fileira simples espaçada em 4 m, na área da Embrapa Florestas, em Colombo, PR. A época de maturação dos pinhões ocorre entre abril e maio, comprimento médio do pinhão de  $6,1 (\pm 0,2)$  cm e diâmetro do lado maior de  $2,1 (\pm 0,2)$  cm. Produção média de 30 ( $\pm 6$ ) pinhas/ano, com peso de  $1,7 (\pm 0,2)$  kg e 96 ( $\pm 11$ ) pinhões/pinha. Alterações nas características de produção e morfologia do pinhão poderão ocorrer de ano para ano, característica da araucária. Estima-se que, em condições adequadas de plantio em pomar, ou seja, com solos bem drenados, férteis e profundos e espaçamento de, no mínimo, 8 m por 8 m e com adubação adequada, seja possível obter uma produção anual acima de 55 pinhas por árvore, após dez anos de plantio, em anos de boa produção.

## Cultivar BRS 407 – Registro no SNPC 34360

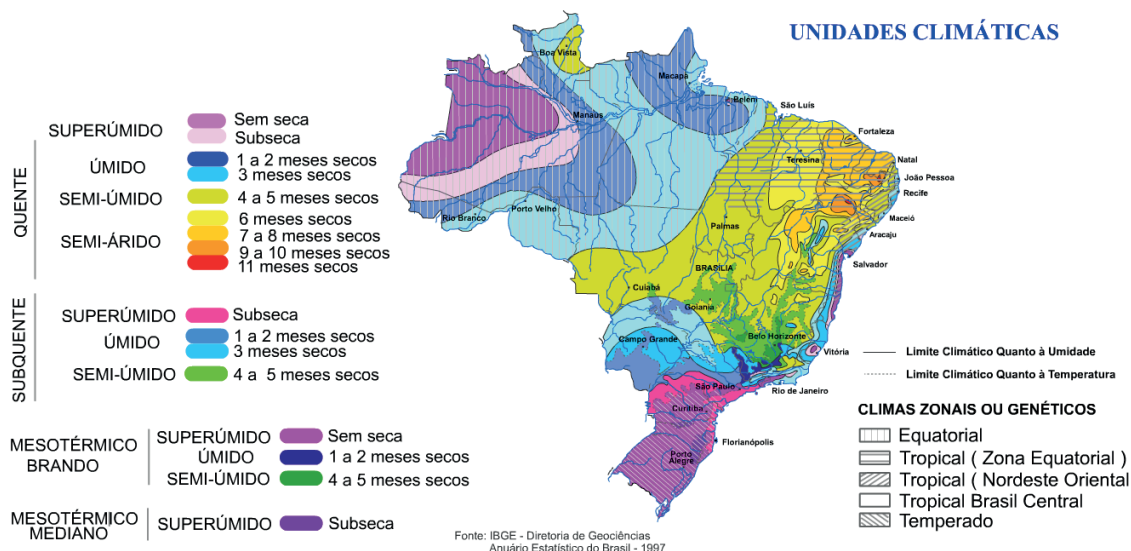
A cultivar clonal do sexo feminino foi obtida por meio de seleção fenotípica de uma matriz isolada de araucária com aproximadamente 30 anos de idade, em propriedade da Embrapa Florestas, em Colombo, PR. Seus pinhões amadurecem entre maio e junho, possuem comprimento médio do pinhão de 5,7 ( $\pm 0,3$ ) cm e diâmetro do lado maior de 2,1 ( $\pm 0,1$ ) cm. Alterações nas características de produção e morfologia do pinhão poderão ocorrer de ano para ano, característica da araucária. A produção média é 32 ( $\pm 11$ ) pinhas/ano, com peso de 1,5 ( $\pm 0,2$ ) kg e 127 ( $\pm 4,9$ ) pinhões/pinha. Estima-se que, em condições adequadas de plantio em pomar, ou seja, com solos bem drenados, férteis e profundos e espaçamento de, no mínimo, 8 m por 8 m e com adubação adequada, seja possível obter uma produção anual acima de 55 pinhas por árvore, após dez anos de plantio, em anos de boa produção.

## Indicação de plantio das cultivares

As cultivares são indicadas para plantio na região de Colombo, PR e locais com condições de clima e solo similares, com solos bem drenados, férteis e profundos. Indicadas para plantio

em regiões de clima temperado (Cfb de acordo com classificação climática de Köppen-Geiger), com temperatura do mês mais frio entre  $-3^{\circ}\text{C}$  e  $18^{\circ}\text{C}$ , úmido, chuvas bem distribuídas ao longo do ano, temperatura do mês mais quente inferior a  $22^{\circ}\text{C}$ . A precipitação pluviométrica média anual recomendada está em torno dos 1.500 mm, sem a ocorrência de uma estação seca, com altitudes entre 800 m e 1.000 m.

As características de clima e solo do local onde foram selecionados esses materiais genéticos, além da plasticidade genética da espécie, poderão indicar a sua adaptação nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Isso porque a zona bioclimática (Figura 1) do local da seleção é a mesma para a maioria da área de ocorrência da araucária nos estados do Sul do Brasil. Cabe ressaltar que as cultivares deverão ser multiplicadas por enxertia de borbúlia de placa (Wendling et al., 2017), para promover a precocidade de produção de pinhas. Para aumentar ainda mais suas chances de adaptação fora da região de seleção e indicação atual, para a produção das mudas devem-se utilizar porta-enxertos produzidos por sementes de origem local onde serão implantados os pomares. Ademais, uma rede de testes clonais com as cultivares em diferentes regiões de ocorrência nativa da espécie está em fase final de implantação, visando validações e indicações de cultivo mais precisas fora da região de seleção.



**Figura 1.** Unidades bioclimáticas brasileiras.

Fonte: IBGE (2017).

## Referências

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas**

**brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 1039 p.

DANNER, M. A.; ZANETTE, F.; RIBEIRO, J. Z. O cultivo da araucária para produção de pinhões como ferramenta para a conservação. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 32, n. 72, p. 441-451, 2012. DOI: <https://doi.org/10.4336/2012.pfb.32.72.441>.

GUERRA, M. P.; SILVEIRA, V.; REIS, M. S.; SCHNEIDER, L. Exploração, manejo e conservação da araucária (*Araucaria angustifolia*). In: SIMÕES, L. L.; LINO, C. F. **Sustentável Mata Atlântica**: a exploração de seus recursos florestais. São Paulo: SENAC, 2002. p. 85-102.

GURGEL, J. T. A.; GURGEL-FILHO, C. A. Métodos de enxertia para o pinheiro brasileiro

*Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Ktze., visando à formação de pomares de sementes. **Silvicultura**, v. 6, p. 153-155, 1967.

IBGE. Unidades climáticas. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartogramas/clima.html>>. Acesso em: 16 maio 2019

KAGEYAMA, P. Y.; FERREIRA, M. Propagação vegetativa por enxertia em *Araucaria angustifolia*. **IPEF**, n. 11, p. 95-102, 1975.

SILVA C. V.; REIS, M. S. dos. Produção de pinhão na região de Caçador, SC: aspectos da obtenção e sua importância para comunidades locais. **Ciência Florestal**, v. 19, n. 4, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/19805098892>.

WENDLING, I. **Enxertia e florescimento precoce em *Araucaria angustifolia***. Colombo: Embrapa Florestas, 2011. 7 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 272). Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/897165>>.

WENDLING, I. **Tecnologia de enxertia de *Araucaria angustifolia* para produção precoce de pinhões, com plantas de porte reduzido**. Colombo: Embrapa Florestas, 2015. 8 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 351). Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1017594>>.

WENDLING, I.; DUTRA, L. F.; HOFFMAN, H.; BETTIO, G.; HANSEL, F. A. Indução de brotações epicórmicas ortotrópicas para a propagação vegetativa de árvores adultas de *Araucaria angustifolia*. **Agronomia Costarricense**, v. 2, p. 309-319, 2009.

WENDLING, I.; STUEPP, C. A.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. *Araucaria angustifolia* grafting: techniques, environments and origin of propagation material. **Revista Bosque**, v. 37, n. 2, 2016.

WENDLING, I.; ZANETTI, F.; RICKLI, H. C.; CONSTANTINO, V. Produção de mudas de

araucária por enxertia. In: WENDLING, I.; ZANETTI, F. (Org.). **Araucária: particularidades, propagação e manejo de plantios**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 107-144.

ZANETTE, F. **A araucária como fruteira para a produção de pinhões**. Jaboticabal: Funep, 2010. 25 p. (Série frutas nativas).

ZANETTE, F.; OLIVEIRA, L. S.; BIASI, L. A. Grafting of *Araucaria angustifolia* through the four seasons of the year. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 4, p. 1364-1370, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452011000400040>.

ZANETTI, F.; DANNER, M. A.; CONSTANTINO, V.; WENDLING, I. Particularidades, biologia reprodutiva e hábitos de crescimento em plantas de *Araucaria angustifolia*. In: WENDLING, I.; ZANETTI, F. (Org.). **Araucária: particularidades, propagação e manejo de plantios**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 15-42.

Exemplares desta edição  
podem ser adquiridos na:

#### Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, km 111, Guaraituba,  
Caixa Postal 319  
83411-000, Colombo, PR, Brasil  
Fone: (41) 3675-5600  
[www.embrapa.br/florestas](http://www.embrapa.br/florestas)  
[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

1ª edição  
Versão digital (2020)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Florestas

#### Presidente

Patrícia Póvoa de Mattos

#### Vice-Presidente

José Elidney Pinto Júnior

#### Secretária-Executiva

Neide Makiko Furukawa

#### Membros

Cristiane Aparecida Fioravante Reis,  
Krisle da Silva, Marlice Cordeiro Garrastazu,  
Valderês Aparecida de Sousa, Annete Bonnet,  
Alvaro Figueredo dos Santos,  
Guilherme Schnell e Schühli,  
Marcelo Francia Arco-Verde

#### Supervisão editorial/Revisão de texto

José Elidney Pinto Júnior

#### Normalização bibliográfica

Francisca Rasche

#### Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

#### Editoração eletrônica

Neide Makiko Furukawa